Arab Republic of Egypt

EDICT OF GOVERNMENT

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

ES 3743 (2006) (Arabic): SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES PARTICULAR REQUIREMENTS FOR MOTOR COMPRESSORS

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN

IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT

PROTECTED BY COPYRIGHT

المواصفات القياسية المصرية

م ق م : ٣٧٤٣/ ٢٠٠٦

IEC 335- 2-34/2002 & Amend/2004

متطلبات الأمان للأجهزة المنزلية الكهربائية وماشابهها
متطلبات خاصة للضواغط ذات المحركات

جمهورية مصر العربية

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

تاريخ الاعتماد : ٢٠٠٦/٥/١٤

الثمن : ٦٢ جنية

كل الحقوق محفوظة للهيئة، ما لم يحدد خلاف ذلك، ولا يجوز إعادة إصدار أى جزء من المواصفة أو الانتفاع به فى أى شكل وبأى وسيلة إليكترونية أو ميكانيكية أو خلافها ويتضمن ذلك التصوير الفوتوغرافى والميكروفيلم بدون تصريح كتابى مسبق من الهيئة أو الناشر.

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٢٨٤٥٥٢٢ – ٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٨٤٥٥٠٤

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

م ق م :   ٢٠٠٦ / ٣٧٤٣

IEC 335- 2-34/2002 & Amend/2004

مقدمة

المواصفة القياسية المصرية رقم ٣٧٤٣ / ٢٠٠٦ الخاصة بمتطلبات الأمان للأجهزة المنزلية الكهربائية وما شابهها – متطلبات خاصة للضواغط ذات المحركات متماثلة فنياً مع المواصفات القياسية الدولية الكهروتقنية IEC 335- 2-34/2002 & Amend/2004 .

تلغى وتحل محل آخر إصدار لهاعام٢٠٠٢ .

قام بإعداد هذه المواصفات اللجنة القومية رقم (١ / ١٣) والخاصة بالأجهزة المنزلية الكهربائية:

www.pdftron.com PDFSecure Demo

متطلبات الأمان للأجهزة المنزلية الكهربائية وماشابهها
متطلبات خاصة للضواغط ذات المحركات

١- المجال

يستبدل بهذا البند من المواصفة العامة ما يلى :
تختص هذه المواصفة بأمان الضواغط ذات المحركات المحكمة (من النوع محكم الغلق والنوع نصف محكم الغلق) وأنظمة التحكم والحماية لها - إن وجدت - والمعدة للاستخدام فى الاجهزة المنزلية الكهربائية والاغراض المشابهة والتى تتطابق مع المواصفات الخاصة بهذه الاجهزة.
تطبق هذه المواصفة على الضواغط ذات المحركات التى تختبر منفصلة تحت أقسى ظروف يتوقع حدوثها أثناء الاستخدام العادى، وذات جهد مقنن لا يزيد على ٢٥٠ فولت للضواغط ذات المحركات أحادية الطور، ٤٨٠فولت للضواغط ذات المحركات الاخرى.

:

من أمثلة الأجهزة التى تشتمل على ضواغط ذات محركات:
- الثلاجات، معدات الأطعمة– ماكينات عمل الثلج (م ق م ٣٧٩٣ والمناظرة لـ IEC 60335-2-24)
- أجهزة مكيفات الهواء ، مضخات حرارية كهربائية وأجهزة إزالة الرطوبة (IEC 60335-2-40)
- ماكينات البيع والتوزيع التجارية (IEC 60335-2-75)
- تجميعات خاصة بمبنى المصانع لانتقال الحرارة فى تطبيقات خاصة بالتبريد والتكييف أو لأغراض التسخين أو أى تركيبات لمثل هذه الأغراض.

ملاحظة ١٠٢:
هذه المواصفة لا تلغى المتطلبات الخاصة بكل جهاز يستخدم فيه الضاغط ذي المحرك والواردة بالمواصفات المعنية، ومع ذلك فإذا كان نوع الضاغط ذي المحرك المستخدم متطابقا مع هذه المواصفة فإنه
لاتوجد حاجة لإجراء الاختبارات الموصفة للضاغط ذي المحرك فى المواصفات المعنية على كل جهاز أو تجميعه.
إذا كان نظام تحكم الضاغط ذو المحرك مرتبطا بنظام تحكم الجهاز المختص ، فقد يكون من الضروري إجراء إختبارات إضافية على المنتج الكامل.
تختص هذه المواصفة – عمليا - بالمخاطر الشائعة الناتجة عن الاجهزة والتى يواجهها جميع الاشخاص داخل أو خارج المنزل.

بصفة عامة لاتتعرض هذه المواصفة للاتى :
١- استخدام الاطفال أو الاشخاص المعاقين للأجهزة بدون مراقبة.
٢- عبث الاطفال بالاجهزة.

ملاحظة ١٠٣: يجب الأنتباه الي الحقيقه التالية
- قد يكون هناك ضرورة لمتطلبات اضافية بالنسبة للضواغط ذات المحركات والمعدة للاستخدام فى مركبات أو على ظهر المراكب.

- الرجوع للمتطلبات التى يتم وضعها بواسطة وزارة الصحة.

ملاحظة ١٠٤:

لاتطبق هذه المواصفة على :

- الضواغط ذات المحركات المصممة أساساً للأغراض الصناعية.
- الأجهزة المصممة للاستخدام فى مواقع ذات ظروف خاصة مثل الأجواء التى تؤدى إلى تآكل أو أنفجار (تراب ، أبخرة أو غاز) .

ملاحظة ١٠٥:

لا تأخذ هذه المواصفة فى الاعتبار الإنهيار الذي يحدث للبرمجيات وإذا كان أمان الضاغط ذي المحرك معتمداً على إداء وظائف البرمجيات الصحيح، فإن هذا الخطر يعنون بالتحليل الضروري للبرمجيات. متطلبات هذا التحليل تحت الدراسة.

٢- المواصفات التكميليه

يتم تطبيق هذا البند من المواصفة العامة فيما عدا ما يلى:

تعديل:

إستبدال IEC 60252 - مكثفات محركات التيار المتردد بـ IEC 60252-1 مكثفات محركات التيار المتردد – جزء ١:
عام – إداء ، إختبار ، مقنن – متطلبات أمان – دليل التركيب والتشغيل.

٣- التعاريف

يطبق هذا البند من المواصفة العامة فيما عداما يلي :

٣/ ١٠١ الضاغط ذو المحرك:

جهاز يتكون من آلية ميكانيكية للضاغط والمحرك، و يكون كل منهما داخل نفس الغلاف المحكم، وبدون عمود إدارة خارجى، مع تشغيل المحرك فى وسط تبريد، مع وجود زيت أو بدونه. ويكون الغلاف إما محكما بصفة دائمة مثل اللحام أو اللحام بالنحاس (ضاغط ذو محرك محكم الغلق) ، أو يكون محكما باستخدام وصلات مانعة للتسرب (جوانات) (ضاغط ذو محرك نصف محكم الغلق). وقد يشتمل الغلاف على صندوق نهايات التوصيل وغطاء لهذا الصندوق ومكونات كهربائية أخرى أوعلى نظام تحكم إلكتروني.
يستخدم فى ما يلي المصطلح " ضاغط ذو محرك " سواء كان ضاغطا ذا محرك محكم الغلق أو محرك نصف محكم الغلق.

٣/ ١٠٢ الغلاف

حاوية محكمة للضاغط ذي المحرك والتى تحتوى على آلية الضاغط والمحرك، و هوالذى يتعرض لضغوط وسيط التبريد.

٣/ ١٠٣ الواقى الحرارى للمحرك

نبيطة تحكم أوتوماتيكية موجودة داخل على الضاغط ذي المحرك أو مثبتة عليه، وهي معدة خصيصا لحماية الضاغط ذي المحرك من السخونة الزائدة نتيجة للتشغيل بحمل زائد وفشل بدء الحركة. ويسرى فى هذه النبيطة تيار الضاغط ذي المحرك وهى حساسه لإحدى الاتي أو كليهما:

- درجة حرارة الضاغط ذى المحرك.
- تيار الضاغط ذى المحرك.

هذه النبيطة قابلة لإعادة الضبط (إما يدويا أو أوتوماتيكيا) عند هبوط درجة حرارتها إلي قيمة إعادة الضبط.

٣/ ١٠٤ نظام حماية الضاغط ذي المحرك

واقي حراري للمحرك والمكونات المصاحبة له - إن وجدت - أو نظام حماية إلكتروني منفصلا كلياً او جزئياً أو محتوي داخل نظام حماية الضاغط ذى المحرك والذي يكون مصمم خصيصاً لحماية الضاغط ذى المحرك من السخونة الزائدة نتيجة التشغيل بحمل زائد او فشله فى بدء الحركة ، يسرى فى نظام التحكم تيار الضاغط ذى المحرك، ويكون حساساً لإحدى الاتي أو كليهما:

- درجة حرارة الضاغط ذى المحرك.
- تيار الضاغط ذى المحرك.

٣/ ١٠٥ نظام التحكم فى الضاغط ذو المحرك

هو نظام يتكون من واحد أو أكثر من المكونات الكهربائية أو الإلكترونية أو دوائر إلكترونية والتى توفر واحدا على الأقل من الآتى:

- حماية الضاغط ذى المحرك ضد السخونة الزائدة.
- حماية الضاغط ذى المحرك ضد الفشل فى بدء الحركة.
- وظائف التحكم فى بدء الحركة للضاغط ذى المحرك.
- وظائف التحكم فى سعة التبريد للضاغط ذى المحرك.

٣/ ١٠٦ مرحل بدء الحركة

نبيطة تحكم تعمل كهربائياً ومصممة للتكامل أو للإندماج فى الضاغط ذى المحرك، وتستخدم داخل دائرة الضاغط ذى المحرك للتحكم فى بدء التشغيل للضواغط ذات المحركات إحادية الطور.

٣/ ١٠٧ رتبة التطبيق

ضغط الأرتداد (السحب) منسوباً لمدى درجة حرارة التبخير التى يعمل عندها الضاغط ذى المحرك.

لغرض هذه المواصفة، تطبق التصنيفات التالية الخاصة برتب التطبيق بالنسبة لمدى درجة حرارة التبخير:

- **ضغط الأرتداد(السحب) المنخفض (LBP)**

  وهى تعنى مدى درجة حرارة التبخير مساوياً أو أقل من – ٣٥ ° س إلى ١٥° س.
- **ضغط الأرتداد(السحب)المتوسط (MBP)**

  وهى تعنى مدى درجة حرارة التبخير من - ٢٠° س إلى صفر ° س.
- **ضغط الأرتداد(السحب) العالي (HBP)**

وهى تعنى مدى درجة حرارة التبخير من - ٥° س إلى أو أعلى من + ١٥° س.

٤- متطلبات عامة

يطبق هذا البند كما هو وارد بالمواصفة العامة

٥- اشتراطات عامة للاختبارات

يطبق هذا البند كما هو وارد بالمواصفة العامة فيما عداما يلي:

٥/ ٢ اضافة

يكون مطلوبا للاختبارات الواردة بالبند ١٩عينة اضافية واحدة على الاقل. ومع ذلك، قد يطلب اضافة عينات أكثر من ذلك.

بالنسبة للاختبار ٢٢/ ٧ يحتاج إلى عينتين من الغلاف.

٥/ ٧ استبدال

تجرى الاختبارات عند درجة حرارة محيطة ٢٠° س ± ٥ ° س.

٥/ ٨/ ٢إضافة

الضواغط ذات المحركات المزودة بأنظمة حماية للضاغط ذاتية إعادة الضبط – والمصممة للعمل على أكثر من جهد مقنن واحد - يتم اختبارها طبقا للفقرة ١٩/ ١٠١ و ١٩/١٠٣ عند أعلى جهد.

٥/ ١٠ إضافة

بالنسبة للاختبارات بالبند ١٩، يجب أن تكون العينة أو العينات الإضافية مشابهة من جميع الوجوه لعينة الاختبار، ومشحونة بالزيت - إذا كان ضروريا - ووسيط التبريد فى حالة بخارية . وتكون العينة مزودة بنظام حماية للضاغط ذى المحرك ، ومرحل بدء الحركة، ومكثف بدء الحركة، ومكثف التشغيل، ونظام التحكم - إن وجد - كما هو محدد بواسطة الصانع، فيما عدا أن يكون العضو الدوار قد تم إعاقته بمعرفة الصانع.

يجب أن يقوم الصانع أو وكيله المعتمد بتوفير المعلومات الاتية لكل نوع من الضاغط ذو المحرك المورد للاختبارات.

- نوع عزل الملفات (صناعى أو سليولوزى)
- تحديد وسيط التبريد:

أ - بالنسبة لوسيط تبريد ذي مكون واحد، تعطى معلومة واحدة على الأقل من الآتى:

- الاسم الكيميائى.
- التركيب الكيميائى.
- رقم وسيط التبريد.

ب- بالنسبة لوسيط تبريد مختلط ، تعطى معلومة واحدة على الأقل من الآتى:

- الاسم الكيميائى والنسبة الإسمية لكل مركب.
- التركيب الكيميائى والنسبة الإسمية لكل مركب.

- رقم وسيط التبريد والنسبة الإسمية لكل مركب.
- رقم وسيط التبريد لوسيط التبريد المختلط.

– أنواع وكمية الزيت المزمع استخدامه ، إذا كانت عينات الاختبارالتي يستخدم فيها الزيت غير مشحونة من قبل.
– رتبة أو رتب التطبيق بالنسبة للضواغط ذات المحركات المصنفة باختبارها طبقا للملحق أ أ.
– امكانية توصيل كردون التغذية مباشرة لأطراف الضاغط ذى المحرك.

٥/ ١١ استبدال

بالنسبة للضواغط ذات المحركات التى يمكن استخدامها فى الاجهزة حيث يوصل كردون التغذية مباشرة بأطراف الضاغط ذو المحرك ، فيجب أن تورد عينة الاختبار بكردون التغذية.

أية عينات اضافية مطلوبة للاختبار ليس من الضرورى أن تكون مزودة بكردون التغذية

٥/ ١٠١ تختبر الضواغط ذات المحرك بما فى ذلك التى لها سخانات علبة عمود الضاغط كأجهزة تعمل بمحرك.

٦- التصنيف

يطبق هذه البند من المواصفة العامة فيما عدا ما يلي:

٦/ ١٠١ تصنف الضواغط ذات المحركات على أنه تم أختبارها طبقاً للملحق أ أ أو بدونه.

يمكن تصنيف الضواغط ذات المحركات على أنه قد تم اختبارها طبقا للملحق أ أ فقط في حالة الضاغط ذى المحرك مشتركاً مع نظام حماية الضاغط ذي المحرك أو في حالة التحكم في الضاغط ذي المحرك - إن وجد – بحيث يمكن تشكيل نظام التحكم ليعطى أقصى سعة تبريد مستقلاً عن أى حساسات دخل والتى تكون مزودة كجزء من التطبيق النهائي فقط.

الضواغط ذات المحركات المصنفة على أنه قد تم اختبارها بدون الملحق أ أ ، وكذلك نظام التحكم والحماية لها – إن وجد – تعرض عادة لإختبار التسخين كنظام كامل فى التطبيق النهائي طبقاً للمواصفة المناسبة للجهاز.

يتم التحقق من المطابقة بالآتي:

- الاختبارات الواردة بهذه المواصفة شاملة الاختبارات فى الملحق أ أ للضواغط ذات المحركات التى تم اختبارها طبقاً للملحق أ أ.
- الاختبارات الواردة بهذه المواصفة ولكن غير مشتملة علي اختبارات الملحق أ أ للضواغط ذات المحركات التى تم اختبارها بدون الملحق أ أ.

٦/ ٢ ١٠٢ تصنف محركات الضواغط باعتبارها

- مصممة للتوصيل المباشرلكردون التغذية للجهاز بأطراف التوصيل للضاغط ذى المحرك، أو
- غير مصممة للتوصيل المباشرلكردون التغذية للجهاز بأطراف التوصيل للضاغط ذى المحرك.

يمكن توريد الضواغط ذات المحركات في كلتا الحالتين مع المكونات الخارجية الضرورية أو بدونها لتوصيل كردون التغذية.

بالنسبة للضوغط ذات المحركات المصممة للتوصيل المباشر لكردون تغذية الجهاز يمكن أيضا استخدام كردون تغذية الجهاز بدون التوصيل مباشرة بأطرافها.

إذا تم استخدام الضاغط ذى المحرك بدون المكونات الخاصة المعنية أو بمكونات مختلفة عن تلك الموصفة بواسطة الصانع، فقد يكون من الضروري إجراء اختبارات إضافية تتطابق مع المواصفة المناسبة للجهاز.

يتم التحقق من المطابقة بالفحص والاختبارات المعنية.

٧- الترقيم والارشادات

يطبق هذا البند من المواصفة العامة فيما عدا ما يلي:

٧/ ١ تعديل :

لايحتاج إلى ترقيم قدرة الدخل المقننة أو التيار المقنن.

٧/ ٥ لايطبق.

٧/ ٧ لايطبق.

٧/ ١٢ لايطبق فيما عدا الفقرة ٧/ ١٢/ ١ التى يتم تطبيقها.

٧/ ١٣ لاتطبق.

٨- الحماية من الوصول للأجزاء المكهربة

يطبق هذا البند من المواصفة العامة.

٩- بدء تشغيل الاجهزة التى تعمل بمحرك

لايطبق هذا البند من المواصفة العامة.

١٠- قدرة الدخل والتيار

لايطبق هذا البند من المواصفة العامة.

١١- التسخين

لايطبق هذا البند من المواصفة العامة.

بالنسبة للضواغط ذات المحركات يمكن تغطية هذا البند من المواصفة العامة بواسطة الملحق أ أ.

١٢- لاغى

١٣- تيار التسرب والمتانة الكهربائية عند درجة حرارة التشغيل

لا يطبق هذا البند من المواصفة العامة فيما عدا الفقرة ١٣ / ٣ كما هو منصوص عليه بالفقرة ١٩ / ١٠٤.

١٤- الجهود الزائدة العابرة

يطبق هذا البند من المواصفة العامة.

١٥- مقاومة الرطوبة

يطبق هذا البند من المواصفة العامة، فيما عدا ما يلي:
٣/١٥ إضافة

لا نحتاج إلى اختبار الضواغط ذات المحركات التى لها أطراف معزولة بالزجاج وبدون أى نبائط حماية خارجية أو واقيات أو أى مكونات آخرى.

١٦- تيار التسرب والمتانة الكهربائية

يطبق هذا البند من المواصفة العامة .

١٧- الحماية من الحمل الزائد للمحولات والدوائر المصاحبة لها

يطبق هذا البند من المواصفة العامة.

١٨- التحمل

لا يطبق هذا البند من المواصفة العامة.

١٩- التشغيل غير العادى

يطبق هذا البند من المواصفة العامة فيما عدا ما يلي:

١٩/ ١ تعديل :
يستبدل الأتى بمواصفات الاختبار:
تعرض الضواغط ذات المحركات للاختبارات ١٩ / ١٠١، ١٩ / ١٠٢ ، ١٩ / ١٠٣.
وبالإضافة إلى ذلك – إذا كانت ضرورية - بالتصنيف ٦ / ١٠١ للاختبارات الموصفة بالملحق أ أ.
تعرض ايضاً الضواغط ذات المحركات المدمج بها دوائر إلكترونية للإختبارات ١٩ /١١ ، ١٩ /١٢.
يتم محاكاة حالة غير عادية واحدة فقط كل مرة.
يتم التحقق من المطابقة مع الاختبارات فى ١١/١٩ ، ١٢/١٩ كما هو موصف فى الفقرة ١٣/١٩.
يتم التحقق من المطابقة مع الاختبارات فى الفقرات ١٠١/١٩ ، ١٠٢/١٩ ، ١٠٣/١٩ كما هو موصف فى الفقرة ١٠٤/١٩ يتم التحقق من المطابقة مع الاختبارات بالملحق أ أ كما هو موصف فى الملحق أ أ.

لا تطبق الفقرات ٢/١٩ إلى ١٠/١٩.

٢/١١/١٩ تعديل
يتم استبدال الفقرة الخامسة من مواصفات الاختبار بالآتي:
لمحاكاة حالات العطل ، يتم تشغيل الضاغط ذي المحرك المدمج به دائرة إلكترونية تحت الظروف الموصفة بالفقرات ١٠١/١٩ ، ١٠٢/١٩ ، ١٠٣/١٩ ، ولكن مع تغذيتها بالجهد المقنن.

١٠١/١٩ يوصل الضاغط ذو المحرك ونظام حماية هذا الضاغط وجميع المكونات المصاحبة له والتى تعمل تحت ظروف إعاقة العضو الدوار كما فى الدائرة المبينة فى الشكل ١٠١، وتغذي بالجهد المقنن كما هو موصف فى الفقرة ٢/٨/٥.

لا تقيم بهذا الإختبار المكونات المصاحبة التى تتطابق مع متطلبات البند ٢٤.

بالنسبة للضواغط ذات المحركات والتى لها نظام حماية حراري غير ذاتي إعادة الضبط للضاغط ذى المحرك ، يشغل الضاغط ذو المحرك حتى يتم عدد كاف من دورات التشغيل للتأكد من عدم حدوث دورات أوتوماتيكية مستمرة . ومع ذلك فإن عدد مرات التشغيل لا تقل عن ثلاث، ويجب أن تتم بأسرع ما يمكن بتأخير ٦ ثوان على الأقل.

يسمح بوقت توقف أطول إذا كانت خاصية التأخير لأطول من ٦ ثواني هى جزء من نظام الحماية أو نظام التحكم.

يجب أن تختبر منفصلة كل المكونات الكهرميكانيكية الخاصة بنظام الحماية، وذلك لعدد ٥٠ عملية فى الإجمالي مع الضاغط ذى المحرك أو مع حمل يناظر الحمل الفعلي للضاغط ذى المحرك أو حمل أكبرمن ذلك.

بالنسبة للضواغط ذات المحركات والتى لها نظام حماية ذاتي إعادة الضبط، يسمح لنظام الحماية أن يعمل فى دورات باستمرار لمدة ١٥ يوما، أو لعدد ٢٠٠٠ دورة على الأقل أيهما أطول.

بالنسبة للضواغط ذات المحركات بدون نظام حماية والمحمية فقط بمعاوقة الملفات ، توصل بالدائرة المبينة بالشكل ١٠١ وتغذي بالجهد المقنن . إذا كان الضاغط ذى المحرك مصمما على أكثر من جهد مقنن، فيختبر عند الجهد الأعلى.

بعد نهاية ٧٢ ساعة الأولى من اختبار اعاقة العضو الدوار ويعرض الضاغط ذى المحرك لاختبار المتانة الكهربائية الموصف فى الفقرة ٣/١٦.

بالنسبة للضواغط ذات المحركات والتى لها نظام حماية ذاتي إعادة الضبط ، إذا لم يتم حدوث ٢٠٠٠ دورة لنظام الحماية عند نهاية فترة ١٥ يوماً، يمكن إنهاء الإختبار بشرط تحقيق الشروط التالية:

- يتم تسجيل درجة حرارة الحاوية فى الأيام بعد اليوم الثاني عشر إلى اليوم الخامس عشر. فإذا لم تزد درجة الحرارة خلال فترة الثلاثة الأيام تلك علي خمس درجات كلفن ، فيمكن إنهاء الإختبار . أما إذا زادت درجة الحرارة بأكثر من خمس درجات كلفن ، فإنه يتم إستمرار الاختبار حتى لا تكون الزيادة فى درجة الحرارة أكبر من خمس درجات كلفن، وذلك فى خلال ثلاثة أيام متتابعة أو حتى ٢٠٠٠ دورة على الأقل لنظام الحماية للضاغط ذى المحرك أيهما يحدث أولاً.
- تتطابق المكونات فى الدائرة مع متطلبات البند ٢٤ باستخدام التيار ومعامل القدرة بحيث لا تزيد على الأقل عن تلك المقاسة أثناء الاختبار فى هذا البند.

فى حالة ضاغط ذى محرك له مجموعة نظام حماية ذاتي إعادة الضبط والمصمم للاستخدام لأكثر من وسيط تبريد، يكون مطلوباً إجراء إختبار لفترة ١٥ يوماً – مرة واحدة فقط – ويتم اختيار وسيط التبريد بواسطة الصانع.

يمكن تعديل طرق الاختبار هذه إذا كان ضرورياً لتقييم أنظمة الحماية للضاغط ذى المحرك والتى تتضمن سمات خاصة أو وحيدة.

بالنسبة للضواغط ذات المحركات التى لها نظام حماية ذاتي إعادة الضبط للضاغط ذى المحرك والمصممة لأكثر من جهد مقنن ، تختبر أيضاً عند الجهد الأقل لمدة ثلاث ساعات.

يمكن استخدام عينة منفصلة لإجراء الاختبار عند الجهد الأقل.
بالنسبة للضواغط ذات المحركات والتى لها نظام حماية أو نظام تحكم مصمم بحيث تكون الملفات غير مغذاة بصفة دائمة ، فيتم إعادة تغذية الضاغط ذى المحرك ونظام الحماية للضاغط ذى المحرك (إن وجد) ، مع جميع المكونات المصاحبة لها والتى تعمل تحت ظروف إعاقة العضو الدوار. تكرر هذه العملية بسرعة بقدر الإمكان حتى يتم عمل ١٠ عمليات ، مع وقت فصم مدته ٦ ثواني . ويسمح بوقت فصم أطول من ذلك إذا كانت خاصية التأخير لأطول من ٦ ثواني هى جزء من نظام الحماية أو نظام التحكم.
إذا كان الضاغط ذو المحرك مصمما لأكثر من جهد مقنن، فيجرى الاختبار عند جميع الجهود المقننة.
إذا كان الضاغط ذو المحرك مصمما لمدى جهد، فيجرى الاختبار عند الحدين الأعلى والأدنى من الجهد.
تترك الضواغط ذات المحركات التى بدون نظام حماية للضاغط ذى المحرك مغذاة كهربيا كما هو مبين أعلاه لمدة ١٥ يوم . تسجل درجة حرارة الحاوية في الأيام بعد نهاية اليوم الثاني عشر وحتى اليوم الخامس عشر . فإذا لم تزد درجة الحرارة خلال فترة الثلاثة الأيام تلك علي خمس درجات كلفن ، فيمكن إنهاء الإختبار.

١٩/ ١٠٢ يكرر الاختبار الموضح فى الفقرة ١٩/ ١٠١ لدورة واحدة لنظام الحماية للضاغط ذى المحرك غير ذاتي إعادة الضبط أو لمدة ٣ ساعات على الأقل . وبالنسبة لنظام الحماية للضاغط ذى المحرك ذاتي إعادة الضبط يتم الاختبار تحت الظروف الاتية :

- فتح دائرة مكثفات بدء التشغيل ودائرة مكثف التشغيل كل على حدة.
- عمل دائرة قصر لمكثف بدء التشغيل ولمكثف التشغيل، كل على حدة، ما لم يكن قد تم اختبارهما وتبين أنهما متطابقين مع متطلبات الحماية للمكثفات من الرتبة P2 من المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC 60252-1.

لا يلزم إجراء الاختبار ودوائر المكثفات مفتوحة بالنسبة للضواغط ذات المحركات التى بها دوائر مكثفات مفتوحة بفصل ملفات بدء التشغيل من الدوائر.

بالنسبة للضواغط ذات المحركات والتى لها نظام حماية للضاغط ذو المحرك ذاتي إعادة الضبط والمصممة لأكثر من جهد مقنن، ليس من الضروري أن يكرر الاختبار عند الجهد الأقل.

يمكن أن يجرى هذا الاختبار على عينة منفصلة.

٩/ ١٠٣ يتم توصيل الضواغط ذات المحركات ثلاثية الأوجه وأنظمة حمايتها معاً بكل المكونات المصاحبة لها والتى تعمل تحت ظروف إعاقة العضو الدوار كما فى الدائرة الموضحة بالشكل ١٠١ ويتم تغذيتها بالجهد المقنن مع فصل وجه واحد للضاغط ذي المحرك خلال الفترات التالية:

- لمدة ثلاث ساعات، وذلك للضواغط ذات المحرك والتى لها نظام حماية غير ذاتي إعادة الضبط.
- حتى التشغيل الأول لنظام الحماية بالنسبة للضواغط ذات المحرك والتى لها نظام حماية ذاتي إعادة الضبط.
- لمدة ثلاث ساعات بالنسبة للضواغط ذات المحرك التى بدون نظام حماية للضاغط ذى المحرك.

يمكن أن يجرى هذا الاختبار على عينة منفصلة.

١٩/ ١٠٤ أثناء الاختبار بالفقرات ١٩/ ١٠١، ١٩/ ١٠٢، ١٩/ ١٠٣.

- يجب أن يكون نظام الحماية للضاغط ذى المحرك قادرا على العمل ،
- يجب ألا تزيد درجةحرارةالحاوية ودرجة حرارةالأسطح سهلةالمنال للمكونات المصاحبةعلى١٥٠°س،
- يجب ألا تعمل نبيطة التيار المتبقى الموضحة بالشكل ١٠١،
- يجب ألا ينبعث من الضاغط ذو المحرك ومرحل البدء الملحق به ونظام الحماية للضاغط ذى المحرك لهب أو شرارة أو معدن منصهر.

بعد اجراء الاختبارات الموضحة فى الفقرات ١٩/ ١٠١، ١٩/ ١٠٢و ١٩/ ١٠٣:

- يجب ألا يحدث تشوه فى الحاويات لدرجة أن يؤدى إلى عدم التطابق مع البند ٢٩.
- يجب أن يكون نظام الحماية للضاغط ذي المحرك قادراً على العمل ،
- يجب أن يتحمل الضاغط ذو المحرك الآتى:

* إختبار تيار التسرب الموصف فى الفقرة ٢/١٦، ويسلط جهد الاختبار بين الملفات والحاوية.
* اختبار المتانة الكهربائية الموضح فى الفقرة ٣/١٣ من المواصفة العامة.

١٠٥/١٩ يجب أن يكون للضاغط ذى المحرك ثلاثى الأوجه حماية كافية ضد إنهيار وجه واحد من أوجه الملف الابتدائي.

انهيار وجه واحد من أوجه الملف الابتدائى يعنى انفصال واحد من الخطوط الثلاثة الداخلة إلى الملف الابتدائى للمحول المغذية للضاغط ذى المحرك.

يتم التحقق من المطابقة باجراء الاختبار الاتى :

يتم تغذية الضاغط ذى المحرك من محول ذى ملفات نجمة – دلتا، أو دلتا – نجمة، وله نسبة جهد خطى بحيث يكون جهد الخرج مساوياً للجهد المقنن للضاغط ذى المحرك . يغذى المحول بجهد دخل بحيث يكون جهد الخرج مساوياً للجهد المقنن للضاغط ذو المحرك.

عندئذ يتم فصل أحد أوجه منبع التغذية لملفات الدخول للمحول بحيث يمر أقصى تيار فى ملف غير محمى للضاغط ذى المحرك.

يستمر الاختبار للفترات الآتية:

- لمدة ٢٤ساعة للضواغط ذات المحركات التى لها نظام حماية للضاغط ذو المحرك ذاتي إعادة الضبط.
- حتى التشغيل الأول لنظام الحماية، وذلك للضواغط ذات المحركات التى لها نظام حماية للضاغط ذو المحرك غير ذاتي اعادة الضبط.

بالنسبة للضواغط ذات المحركات المصممة للعمل على أكثر من جهد مقنن، يتم اختبارها عند كل جهد.

ومع ذلك تختبر الضواغط ذات المحركات والتى لها نظام حماية للضاغط ذاتي إعادة الضبط والمصممة للعمل على أكثر من جهد مقنن عند الجهد الأعلى لمدة ٢٤ ساعة وعند الجهد الأقل لمدة ٣ ساعات.

قد تستخدم عينات منفصلة لاختبار الضواغط ذات المحركات والمصممة للعمل على أكثر من جهد مقنن وذلك عند كل جهد من جهودها المقننة.

خلال الاختبار :

- يجب إلا تزيد درجة حرارةالحاوية ودرجةحرارة الأسطح سهلة المنال للمكونات المصاحبة على١٥٠°س.
- يجب ألا تتلف ملفات الضاغط ذى المحرك.
- يجب ألا ينبعث من الضاغط ذى المحرك ونظام الحمايته لهب أو شرارة أو معدن منصهر.

تعتبر ملفات الضاغط ذى المحرك تالفة إذا كانت الملفات مفتوحة الدائرة أو إذا كان الضاغط ذو المحرك لا يتطابق مع متطلبات اختبارات المتانة الكهربائية . كما تعتبر الضواغط ذات المحركات التى لها نظام حماية ذاتى إعادة الضبط تالفة، إذا حدث تغير فى التوزيع النسبي للتيارات أثناء الاختبار ، أو إذا كانت القيم المقاسة للتيارات فى نهاية الاختبار تتغير بأكثر من ٥ ٪ من قيمة التيارات المقاسة بعد ثلاث ساعات من بدء الاختبار، أو عند أول إغلاق لنظام الحماية تالياً لتلك الثلاث ساعات.

بعد اجراء هذا الاختبار مباشرة، يجب أن يتحمل الضاغط ذو المحرك اختبار المتانة الكهربائية الوارد فى الفقرة ١٦/ ٣.

يعتبر الضاغط ذو المحرك ثلاثى الأوجه محققا متطلبات الحماية ضد انهيار وجه واحد من أوجه الملف الإبتدائي بدون اختبارات آخرى سوى الموصفة فى الفقرات ١٩/ ١٠١، ١٩/ ١٠٢، ١٩/ ١٠٣إذا تم حمايته بإحدى النبائط التالية:

- نبيطة حماية ضد التيار الزائد تحمى كل وجه من أوجه المنبع والمزود بها الضاغط ذو المحرك أو التى يتم توصيف مقنناتها بواسطة صانع الضاغط ذى المحرك ،
- نظام حماية الضاغط ذى المحرك والذى يستجيب لتيار المحرك، والذى يتم تركيبه متماثلاً عند النقطة المركزية للضاغط ذى المحرك الموصل بالتوصيلة نجمة والذى يفتح أنيا ملفين على الأقل،
- نظام الحماية للضاغط ذى المحرك الموضوع على كل ملف من ملفات الضاغط ذى المحرك والذى يستحث الملامسات الرئيسية التى تتحكم فى التغذية لملف قاطع تيارالتغذية للضاغط ذى المحرك والذى يستجيب لواحد على الأقل من الآتي:

* تيار الضاغط ذى المحرك.
* درجة حرارة الضاغط ذى المحرك.

٢٠- الثبات والمخاطر الميكانيكية

يطبق هذا البند من المواصفة العامة.

٢١- المتانة الميكانيكية

يطبق هذا البند من المواصفة العامة.

٢٢- التركيب

يطبق هذا البند من المواصفة العامة فيما عدا ما يلى :

٢٢/ ٢ لايطبق.

٢٢/ ٥ لايطبق.

٢٢/ ٧ استبدال.
يجب أن تتحمل الحاويات الضغوط المتوقعة أثناء الاستخدام العادى.
يتم التحقق من المطابقة بالاختبارات الاتية :
بالنسبة لحاوية تم تعرضها لضغط السحب العالي يجب أن تعرض إلى ضغط يساوي ٣,٥ مرة ضغط البخار المشبع لوسيط التبريد عند درجة حرارة ٧٠° س أو يساوي ٣,٥ مرة الضغط عند درجة الحرارة الحرجة إذا كانت هذه الدرجة أقل من ٧٠° س، ويقرب ضغط الاختبار لأعلى ٠,٥ ميجا باسكال (٥ بار):

مثال لحساب ضغط الإختبار لوسيط التبريد R-22 :

ضغط البخار المشبع عند درجة ٧٠° س = ٢,٨٩ ميجا باسكال (٢٨,٩ بار)

ضغط الاختبار = ٣,٥ × ٢,٨٩ ميجا باسكال (٢٨,٩ بار)

= ١٠,١ ميجا باسكال (١٠١ بار)

= ١٠,٥ ميجا باسكال (١٠٥ بار) عندما تقرب لأعلي إلى ٠,٥ ميجا باسكال (٥ بار) التالية

يبين جدول رقم ١٠١ قيم الاختبارات لبعض وسائط التبريد

جدول رقم ١٠١ ضغوط الاختبار للسحب العالي

وسيط التبريد		ضغط الاختبار (بار) ميجا بسكال
R-12	CCl_2F_2	6,0 (60)
R-134a	CF_3CH_2F	6,5 (65)
R-22	$CHClF_2$	10,5 (105)
R-500	بالوزن 73,8% R-12 +26,2%R-152a	10,0 (100)
R-502	بالوزن 48,8% R-22 +51,2%R-115	10,5 (105)
R-404A	بالوزن 44% R-125 +52 %R-152a + 4% R-134a	10,0 (100)
R-507	بالوزن 50% R-125 +50%R-143a	11,0 (110)
R-407C	بالوزن 25 % R-125 +52 % R-134a + 23 % R-32	10,5 (105)
R-410A	بالوزن 50 % R-125 +50%R-32	15,0 (150)

قد تكون القيم المعطاه أعلاه غير عاليه بدرجة كافية لبعض التطبيقات.

تعرض الحاويات المعرضة فقط لضغط السحب المنخفض لضغط يساوى خمس مرات ضغط البخار المشبع لوسيط التبريد عند الدرجة ٢٠° س أو يساوى ٢,٥ ميجا باسكال (٢٥ بار) أيهما أكبر، ويقرب ضغط الاختبار إلى ٠,٢ ميجا باسكال (٢بار) التالية.

:

مثال لحساب ضغط الإختبار لـ R-22 :

ضغط البخار المشبع عند درجة حرارة٢٠° س = ٠,٨١ ميجا باسكال (٨,١ بار)

ضغط الاختبار = ٥ × ٠,٨١ ميجا باسكال (٨,١ بار)

= ٤,٠٥ ميجا باسكال (٤٠,٥ بار)

= ٤,٢ ميجا باسكال (٤٢ بار عندما تقرب لأعلي إلى ٠,٢ ميجا باسكال (٢ بار) التالية

يبين الجدول رقم ١٠٢ قيم الاختبارات لبعض وسائط التبريد.

جدول رقم ١٠٢ ضغوط الاختبار للسحب المنخفض

وسيط التبريد		ضغط الاختبار (بار) ميجا بسكال
R-12	CCl_2F_2	2,5 (25)
R-134a	CF_3CH_2F	2,5 (25)
R-22	$CHClF_2$	4,2 (42)
R-500	بالوزن 73,8% R-12 +26,2%R-152a	2,9 (29)
R-502	بالوزن 48,8% R-22 +51,2%R-115	4,5 (45)
R-404A	بالوزن 44% R-125 +52 %R-152a + 4% R-134a	5,0 (50)
R-507	بالوزن 50% R-125 +50%R-143a	5,5 (55)
R-407C	بالوزن 25 % R-125 +52 % R-134a + 23 % R-32	4,0 (40)
R-410A	بالوزن 50 % R-125 +50%R-32	7,0 (70)

قد تكون القيم المعطاه أعلاه غير عاليه بدرجة كافية لبعض التطبيقات.

يمكن الحصول على معلومات إضافية بخصوص دلالات رقم وسيط التبريد من ANSI/ASHRAE34

بالنسبة لوسيط التبريد المخلوط يؤخذ ضغط البخار المشبع على أنه الضغط عند درجة حرارة نقطة الندى.

بالنسبة للضاغط ذى المحرك المستخدم فيه صمام إمرار جانبي والذى يحرر الغاز من الجانب ذى السحب العالي إلى الجانب ذى السحب المنخفض، عند فرق ضغط محدد مسبقا، فيكون ضغط الاختبار ثلاث مرات الضغط الناتج حينما يكون الصمام فى حالة تفريغ.

يجب اجراء الاختبار على عينتين. يتم ملء عينتى الاختبار بسائل مثل الماء، وذلك لاستبعاد الهواء، ويتم توصيلهما بنظام مضخة هيدروليكية. يرفع الضغط تدريجيا حتى الوصول إلى ضغط الاختبار المطلوب. يحتفظ بهذا الضغط لمدة دقيقة واحدة، والتى لايحدث خلالها تسرب فيما عدا ماهو موضح فيما بعد.

عند استخدام مانع تسرب لاحكام إغلاق حاوية الضاغط ذى المحرك من النوع نصف محكم الغلق ، لا يعتبر التسرب عند موانع التسرب فشلا ، بشرط حدوث التسرب عند ضغط أعلى من ٤٠٪ من ضغط الاختبار المطلوب.

بالنسبة للضواغط ذات المحركات نصف محكمة الغلق والذي يستخدم صمام إمرار جانبي لتحرير ضغط السحب العالي إلى ضغط السحب المنخفض عند فرق ضغط محدد مسبقاً ، يجب أن تكون الحاوية قادرة على تحمل ضغط الاختبار المطلوب، حتى ولو حدث تسرب عند موانع التسريب.

جميع الضغوط هى ضغوط مقاسة.

٢٢/ ٩ اضافة :
يجب أن تكون المواد العازلة المستخدمة داخل حاوية الضاغط ذى المحرك متوافقة مع نوعية وسيط التبريد والزيت المستخدم.

يمكن أثبات التطابق مع هذا المتطلب بتقديم شهادة مناسبة من صانع الضاغط ذى المحرك.

٢٢/ ١٤ لايطبق.

٢٢/ ٢١ اضافة.

يطبق هذا المتطلب فقط على الاجزاء الخارجية من الضاغط ذى المحرك.

٢٣- التوصيلات الداخلية

يطبق هذا البند من المواصفة العامة فيما عدا ما يلي:
٢٣/٨ إضافة

لايطبق هذا على التوصيلات داخل الحاوية.

٢٤- المكونات

يطبق هذا البند من المواصفة العامة فيما عدا ما يلي:

٢٤/ ١/ ٤اضافة

- مرحل بدء التشغيل	*١٠٠٠٠٠
- واقيات حرارية للمحرك ذاتى اعادة الضبط للضواغط ذات المحركات	*٢٠٠٠
- واقيات حرارية للمحرك غير ذاتى إعادة الضبط للضواغط ذات المحركات	٥٠

* ٢٠٠٠ أو عدد مرات التشغيل أثناء الخمسة عشرة يوما لاختبار اعاقة العضو الدوار المذكور بالفقرة ١٩/١٠١، أيهما أكبر.

٢٥- التوصيل بالمنبع والكردونات المرنة الخارجية

يطبق هذا البند من المواصفة العامة فيما عدا ما يلى، إذا كان هذا فقط مطلوباً بالتصنيف فى الفقرة ١٠٢/٦:

٢٥/ ١ إضافة

مجموعة أطراف توصيل تسمح بتوصيل كردون تغذية.

٢٥/ ٧ لا تطبق.

٢٦- أطراف التوصيل للموصلات الخارجية

يطبق هذا البند من المواصفة العامة فقط إذا كان هذا مطلوباً بالتوصيف فى الفقرة ١٠٢/٦.

٢٧- وسيلة التأريض

يطبق هذا البند من المواصفة العامة فيما عدا مايلى :

٢٧/ ١ إضافة

يكون طرف التأريض مطلوباً فقط إذا كان الضاغط ذو المحرك مصنفا طبقاً للفقرة ١٠٢/٦ كجهاز مصمم للتوصيل المباشرة لكردون التغذية الخاصة به إلى أطراف الضاغط ذى المحرك.

٢٨- المسامير الملولبة والتوصيلات

يطبق هذا البند من المواصفة العامة.

٢٩- الخلوص و مسافات الزحف والعزل الصلد

يطبق هذا البند من المواصفة العامة فيما عدا ما يلي:

٢٩/ ١ اضافة

فيما عدا ما هومحدد فى ٢٩/١/١ و ٢٩/١/٤ فلا يسمح بخلوص أقل من ذلك المحدد فى الجدول ١٦، وذلك للعزل الأساسي والعزل الوظيفي داخل حاوية الضاغط.

٢٩/١/١ إضافة

يجب إلا يقل الخلوص داخل حاوية الضاغط عن ١,٠ ملليمتر بالنسبة لجهد نبضي مقنن ١٥٠٠ فولت.

٢٩/١/٤

يجب إلا يقل الخلوص داخل حاوية الضاغط عن ١,٠ ملليمتر بالنسبة لجهد نبضي مقنن ١٥٠٠ فولت.

لم يحدد خلوص أدنى بين أسلاك الملفات وأطراف التوصيلات للمحركات أو الواقيات الحرارية للمحرك.

٢/٢٩ إضافة
تطبق درجة التلوث (١) داخل الحاوية.
١/٢/٢٩ تعديل
يضاف ما يلي إلى الملاحظة (٢) بالجدول ١٧ :
لا يطبق هذا على الأطراف المعزولة بالزجاج عندما تمتد الحماية ضد التآكل على الزجاج.
٤/٢/٢٩ تعديل
يضاف ما يلي للملاحظة (٢) بالجدول ١٨
لا يطبق هذا على الأطراف المعزولة بالزجاج عندما تمتد الحماية ضد التآكل على الزجاج.

٣٠- مقاومة الحرارة والحريق

يطبق هذا البند من المواصفة العامة فقط بالنسبة للمواد غير المعدنية والعازلة والتى تكون خارج الحاوية فيما عدا ما يلي:
٣٠/ ٢/ ٢ لاتطبق.

٣١- مقاومة الصدأ

يطبق هذا البند من المواصفة العامة فقط بالنسبة للاجزاء التى خارج الحاوية.

٣٢- الاشعاع، والسمية والمخاطر المشابهة

لايطبق هذا البند من المواصفة العامة.

الملاحق

تطبق الملاحق الخاصة بالمواصفة العامة، فيما عدا مايلى :

ملحق (جـ)
(معيارى)
اختبار التقادم للمحركات.

لايطبق هذا الملحق من المواصفة العامة.

ملحق (د)
(معيارى)
المتطلبات البديلة لوحدات المحركات المحمية.

لايطبق هذا الملحق من المواصفة العامة.

ملحق (أ أ)
(معيارى)
اختبارات التشغيل عند زيادة الحمل للضواغط ذات المحركات المصنفة بأنه قد تم اختبارها طبقا للملحق أ أ

أ أ / ١ قبل بدء الاختبار طبقاً لهذا الملحق ، يجب التحقق من أن الضاغط ذا المحرك يعمل، وذلك بإجراء الاختبارالوارد بالفقرة ١٦/ ٣، ومن ثم بتشغيله فى دائرة تبريد بديلة عند الجهد المقنن وتحت ظروف تشغيل مناسبة عند حمل زائد كما هومحدد فى الجدول أ أ/ ١ لفترة لا تقل عن ساعتين.

لمعظم التطبيقات للضواغط ذات المحركات ، يمكن محاكاة دائرة تبريد فعلية وتأثيرها المناظر على تشغيل الضاغط ذى المحرك ، باستخدام مسعر حراري أو دائرة تبريد بديلة (أنظر الشكل أ أ/ ١ لمثل هذه الدائرة المماثلة). وبعمل هذا ، فإنه من الممكن تحديد أقصى درجة حرارة للمحرك التي يمكن الوصول إليها مع مجموعة من ضاغط ذى محرك / نظام حماية لضاغط ذى محرك.

:

تتأثر درجة حرارة الضاغط ذى المحرك بالعوامل المتغيرة من ضغط السحب ، وضغط التفريغ ، ودرجة حرارة الغاز الراجع ، ودرجة حرارة الجو المحيط للضاغط ذى المحرك وكمية الهواء التى تتحرك على الضاغط ذى المحرك . وعامة، يمكن محاكاة الظروف القصوي التى يمكن أن يتعرض لها صنف عام من الأجهزة باستخدام مسعر حرارى أو دائرة تبريد بديلة.

بالنسبة لتطبيقات الثلاجات والمجمدات التى تستخدم وسائل تبريد إضافية مثل المبرد الحاقن أو أنبوبة تبريد بالزيت فى الضاغط ذي المحرك ، من أجل تخفيض درجة حرارة المحرك فى الحالات التى يمكن أن تتعدى درجة الحرارة الحدود المبينة فى الفقرة أ أ / ٢، فإنه قد يكون مطلوباً إجراء اختبارات فى التطبيق الفعلي ، وذلك لأن التأثير الفعلي لوسيلة التبريد الإضافية قد لا يكون ممكناً محاكاته..

حيث أن نظام حماية الضاغط ذى المحرك هو نيبطة الحد من درجة حرارة المحرك ، فإن قياس درجة حرارة المحرك عند أقصى نقطة فصل هو كل المطلوب لتحديد أقصى درجة حرارة لملف المحرك.

ملاحظة ٥

إذا كانت درجة حرارة لملف الضاغط ذى المحرك لا تتعدى القيمة القصوى المحددة فى الفقرة أ أ/٣ عند اختباره طبقا لرتبة التطبيق الخاص به كما هو مبين فى الجدول أ أ / ١، فتعتبر مجموعة ضاغط ذى محرك / نظام حماية لضاغط ذو محرك محققة لمتطلبات درجات حرارة ملف المحرك فى المواصفات المعنية مثل: IEC 60335-2-24 ، IEC 60335-2-40 ، IEC 60335-2-75 .

أ أ / ٢ يوصل الضاغط ذو المحرك متضمناً نظام الحماية الخاص به ونظام التحكم الخاص به– إن وجد – فى دائرة التبريد البديلة المبينة بالشكل (أ أ/ ١)، وتشغل تحت الظروف المناسبة المعطاة فى الجدول أ أ /١ ، ويغذى الضاغط ذو المحرك عند جهد مساوياً لـ ١,٠٦ مرة من الجهد المقنن . وإذا كانت سعة التبريد للضاغط ذى المحرك متغيرة فيتم ضبطها عند القيمة القصوى لها. ويستمر الاختبار حتى الوصول إلى حالة الاستقرار.

قد يتطلب الأمر ترتيبات خاصة لنظام التحكم للضاغط ذو المحرك للحصول على القيمة القصوى لسعة التبريد.

تعتبر حالة الاستقرار قد تم الوصول إليها عندما لايكون الاختلاف أكثر من درجة واحدة كلفن لثلاث قراءات متتابعة لدرجة الحرارة مأخوذة على فترات ١٠ دقائق تقريباً عند نفس النقطة من أي دورة التشغيل.

يكرر الاختبار بعدئذ بجهد تغذية يساوي٠,٩٤ مرة الجهد المقنن.

جدول أ أ / ١ ـ ظروف دائرة التبريد البديلة للتشغيل مع الحمل الزائد

رتبة التطبيق	درجة حرارة التبخير(سْ)	درجة حرارة التكثيف(سْ)	درجة الحرارة المحيطة للضاغط ذى المحرك(سْ)	درجة حرارة الغاز الراجع (سْ)
سحب منخفض	- ١٥	+ ٦٥	+ ٤٣	+ ٤٣
سحب متوسط	صفر	+ ٦٥	+ ٤٣	+ ٢٥
سحب عال	+ ١٢	+ ٦٥	+ ٤٣	+ ٢٥

التجاوز فى درجات الحرارة بالجدول أ أ / ١ ± ٢° كلفن لدرجة حرارة التكثيف، ودرجة الحرارة المحيطة ودرجة حرارة الغاز الراجع، ± ١° كلفن لدرجة حرارة التبخير.

بالنسبة لبعض الضواغط ذات المحركات، قد يكون ضروريا استخدام مبرد حاقن أو مبرد زيتى وتيار هوائى على الضاغط ذى المحرك، وذلك طبقا لتوصيات الصانع.

درجات حرارة التكثيف والتبخير تتعلق بضغوط البخار المشبع المناظر لوسيط التبريد المستخدم، وتقاس بواسطة مبينات الضغط عند " السحب " و" التفريغ " ،على التوالى، كما فى الشكل أ أ/ ١.
بالنسبة لخليط وسيط التبريد، يؤخذ ضغط البخار المشبع مثل الضغط عند درجة حرارة نقطة الندى.

تقاس درجة حرارة الغاز الراجع بواسطة مزدوج حرارى يوضع فى خط السحب عند النقطة (أ)، كما هو مبين بالشكل أ أ / ١.

يجرى الاختبار عند درجة حرارة محيطة ٤٣° س حتى ينتج حمل زائد على الضاغط ذى المحرك. وهذا لاتعنى تلك الدرجة هى درجة الحرارة المحيطة المرجعية للارتفاعات فى درجة الحرارة المعطاة فى الجدول ٣ الوارد فى المواصفة العامة.

أثناء الاختبار :

- تقاس الارتفاعات فى درجات الحرارة، ويجب ألا تزيد قيمها علي القيم المعطاه فى الجدول ٣ من المواصفة العامة بعد تخفيضها ٧° كلفن.
- يجب ألا يعمل نظام الحماية للضاغط ذى المحرك – إن وجد – لفصل الضاغط ذو المحرك عن المنبع.
- يجب ألا تزيد درجة حرارة الحاوية وكذلك درجة حرارة الأسطح سهلة المنال للمكونات المصاحبة على ١٥٠°س.

لا تطبق المتطلبات الخاصة بدرجات حرارة الملف لرتب العزل المختلفة على ملفات الضواغط ذات المحركات.

أ أ/ ٣ تجرى الاختبارات التالية بعد الاختبارات المبينة فى الفقرة أ أ/ ٢ مباشرة، وذلك لتشغيل نظام الحماية للضاغط ذى المحرك أو للوصول إلى حالة الاستقرار والضاغط ذى المحرك فى وضع التوقف أو فى وضع التشغيل.

يشغل الضاغط ذو المحرك تحت ظروف التشغيل المبينة في الفقرة أ أ /٢، ولكن مع تخفيض جهد التغذية إلى ٨٥ ٪ مرة من الجهد المقنن، وذلك حتى يشغل نظام الحماية للضاغط ذو المحرك أو حتى الوصول إلى حالة الاستقرار.

إذا لم يعمل نظام الحماية للضاغط ذى المحرك ، فيخفض الجهد على خطوات مقدارها ٤ ٪ ± ١ ٪ من الجهد المقنن حتى الوصول إلى حالة الاستقرار عند كل خطوة . وتستمر هذه الطريقة حتى حدوث أحدى الظروف التالية:

- يعمل نظام الحماية للضاغط ذى المحرك.
- يتوقف الضاغط ذو المحرك ويتم الوصول الي حالة الاستقرار.
- يستمر الضاغط ذو المحرك فى العمل بغض النظر عن تخفيضات الجهد التالية ويتم الوصول إلى حالة الاستقرار.

إذا كانت سعة التبريد تتأثر بضبط الجهد ، فلا يضبط نظام التحكم للضاغط ذى المحرك أثناء إجراء الاختبار لمحاولة الحفاظ على سعة التبريد كما كانت عند بداية الاختبار.

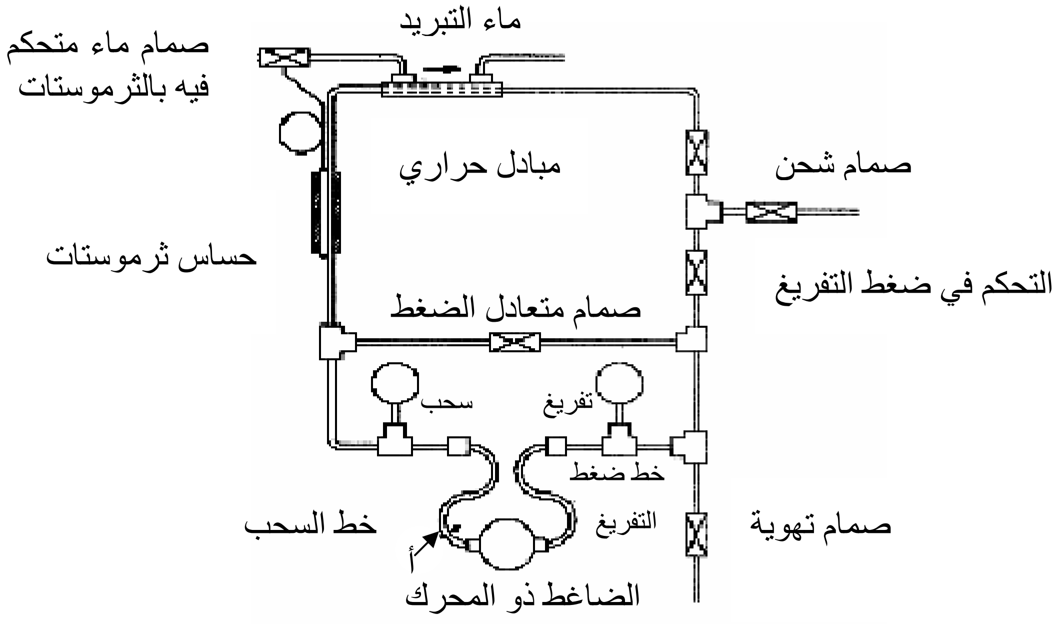
ويجب فى أى من هذه الحالات الثلاثة ألا تزيد درجة حرارة ملف الضاغط ذو المحرك على ١٦٠° س بالنسبة للضواغط ذات المحركات بعزل إصطناعي ، ١٥٠° س بالنسبة للضواغط ذات المحركات بعزل سليولوزي.

تم اختبار قيم درجات الحرارة ١٦٠° س ، ١٥٠° س مع الأخذ فى الاعتبار حدود درجات الحرارة المحددة فى المواصفات الحالية م ق م ٣٧٩٣ و IEC 60335-2-40 و IEC 60335-2-75 أو المواصفة المصرية المناظرة.

- بالنسبة لملفات الضواغط ذات المحركات تحت ظروف التشغيل غير العادية، والتى يعمل نظام خلالها الحماية للضاغط ذو المحرك.
- بالنسبة لملفات للضاغط ذو المحرك تحت ظروف التشغيل العادية، يتعدي حد درجة الحرارة الحد المسموح به فى حدود ٢٠° كلفن ، ويجب خلالها ألا يعمل نظام الحماية للضاغط ذو المحرك.

يوصى بقياس مقاومة الملفات عند نهاية الاختبار ومباشرة بعد فصل الدائرة كلما أمكن ،وتؤخذ عدة قياسات على فترات متقاربة حتى يمكن رسم منحنى المقاومة مع الزمن للتأكد من قيمة المقاومة فى لحظة الفصل.

إذا كان الضاغط ذو المحرك أحادى الوجه ومدمج به نظام حماية داخلي، تستخدم المقاومة الاجمالية للملف الرئيسى وملف التقويم على التوالى. أما بالنسبة للضاغط ذى المحرك من النوع الثلاثى الأوجه والمدمج به نظام حماية داخلى للضاغط ذو المحرك ، فمن الضرورى أن تحدد أولا نقطة فصل نظام الحماية للدائرة، ثم اعادة اجراء الاختبار وقياس المقاومة بعد الايقاف ، مباشرة قبل فصل نظام الحماية للضاغط ذى المحرك. ويمكن استخدام تقنية التسجيل المستمر للمقاومة، إذا كانت درجات الحرارة تتناسب بدقة مع تلك التى يحصل عليها بطريقة قياس المقاومة عند إيقاف الاختبار.



/ –

ملاحظة ١

١- النقطة (أ) هى نقطة قياس درجة حرارة الغاز الراجع (تكون على بعد ٣٠٠ مم تقريباً من الحاوية).

ملاحظة ٢

قد يوضع نظام التبريد البديل بأكمله فى حجرة التحكم الحرارى (أنظر الجدول أأ / ١)، أو بدلا من ذلك يوضع فقط الضاغط ذو المحرك فى ذلك الجو المحيط المتحكم فيه.

ملاحظة ٣

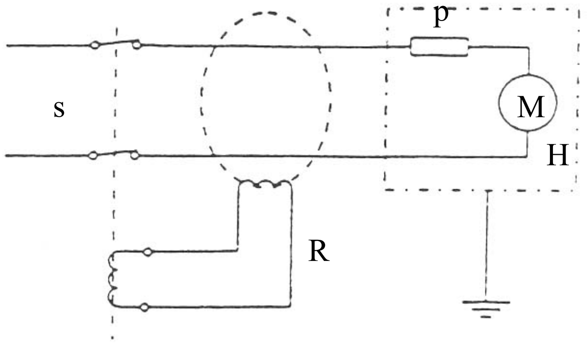
يمكن إضافة مكونات إضافية فى حالة الاحتياج إليها، مثل عناصر تسخين خط التفريغ أو عناصر تسخين الغاز الراجع المسحوب والمبردات، وذلك طالما أمكن الحفاظ على درجة الحرارة والظروف المحددة فى بالجدول أ أ / ١، قد يضاف مجفف بمرشح قابل للاستبدال بين مقياس ضغط التفريغ وصمام التحكم في تفريغ الضغط.

ملاحظة ٤

فى بعض الضوغط ذات المحركات، قد يتطلب الأمر وسائل إضافية لخفض درجة حرارة المحرك، مثل مبرد زيتي وتيار الهواء على الضاغط ذ المحرك، وذلك طبقاً لتوصيات الصانع . تجرى إزالة الحرارة طبقاً لتوصيات الصانع.

ملاحظة ٥

فى حالة طلب فاصل للزيت بمعرفة الصانع ، يجب أن يكون مدمجاً فى نظام التبريد البديل كما هو موصى به بمعرفة صانع الضاغط ذي المحرك.



S منبع التغذية الكهربائية

H حاوية

R نبيطة التيار المتبقى والتي يمكنها كشف التيار المتردد والتيار المتردد بمكونات تيار مستمر(جذر متوسط المربعات ، أوأقصى تيارمستمر $I_{\Delta n}$ = ٣٠ مللى امبير)

P نظام حماية للضاغط ذى المحرك (خارجى أو داخلى)

M ضاغط ذى محرك

يجب أن تعدل الدائرة فى الشكل لتناسب الضواغط ذات المحركات ثلاثية الأوجه.

يجب العناية بإكمال نظام التأريض للسماح بالتشغيل الصحيح لنبيطة التيار المتبقى

شكل ١٠١ - دائرة التغذية لاختبار إعاقة العضو الدوار للضاغط ذى المحرك أحادى الوجه

٣٣- المصطلحات الفنية

بالاضافة للمصطلحات والتعاريف الفنية الواردة بالمواصفة العامة يؤخذ فى الاعتبار المصطلحات والتعاريف الفنية التالية :

ضاغط ذو محرك .... motor- compressor

حاوية .... housing

واقى حرارى للمحرك .... thermal motor- protector

مرحل بدء الحركة .... starting relay

ضغط السحب المنخفض .... low back pressure (LBP)

ضغط السحب المتوسط .... medium back pressure (MBP)

ضغط السحب العالى .... high back pressure (HBP)

وسيط التبريد .... refrigerant

المسعر الحرارى .... calorimeter

التيار المتبقى .... residual current

سخان علبة عمود الضاغط .... crank - case heater

نقطة الفصل .... trip point

٣٤- المراجع

المواصفات الدولية الكهروتقنية

IEC 60335- 2-34/ 2002

Safety of household and similar electrical appliances

Part 2 : Particular requirements for motor- compressors

Amendment1/2004

الجهات التى اشتركت فى وضع المواصفة

قام بإعداد هذه المواصفات اللجنة القومية رقم (١ / ١٣) والخاصة بالأجهزة المنزلية الكهربائية:

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة.

استشارى الهيئة.

الهيئة المصرية للرقابة على الصادرات والواردات.

شركة أوليمبيك.

مصنع مصر للكباسات.

شركة جي أم سي.

[الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة]

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة، وإعادة تسميتها بالهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج، وفقاً لهذا القرار فإن الهيئة تختص بالآتى :

- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات الصلاحية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٣- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٤- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٥- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٦- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٧- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٨- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARD

ES

ES: 3743/ 2006

IEC 335- 2-34/2002 & Amend/2004

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

PARTICULAR REQUIRMENTS FOR MOTOR COMPRESSORS

ICS : 97.040.30

Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standardization and Quality Control